国家标准《超细碳化钨粉》

编制说明书

1. 工作简况
2. 任务来源

根据国家标准化管理委员会《国家标准化管理委员会关于下达2021年推荐性国家标准修订计划及相关标准外文版计划的通知》（国标委发[2021]19号）文及全国有色金属标准化技术委员会《关于转发2021年第二批有色金属国家、行业、协会标准制（修）订项目计划的通知》（有色标委［2021］108号）文的要求，由厦门金鹭特种合金有限公司负责制定国家标准《超细碳化钨粉》，该项目编号为20211922-T-610。按计划要求，本标准完成时间为2023年1月。

1. 产品简介

超细碳化钨粉是指平均粒度小于0.5μm的碳化钨粉，广泛应用于精密切削工具和精密模具等超细晶、纳米晶硬质合金的制造。从1926年德国Krupp公司生产WC-Co硬质合金，并于1930年应用H1–H2“超细晶硬质合金”开始，亚微细、超细、纳米晶硬质合金一直都是硬质合金的重要发展方向，随着超细碳化钨粉末技术和超细晶、纳米晶硬质合金技术的发展，极大的促进了超细碳化钨粉末的产量需求。目前，在硬质合金领域，亚微细和超细晶合金的产量已经占据合金总产量40-50%，可以说超细碳化钨粉的应用，在硬质合金合金领域起到了举足轻重的作用。2012年中国碳化钨产量2.5万吨， 2020年碳化钨产量已经达到5.5万吨，近几年来碳化钨产量正处于极速增长期，其主要原因是亚微细、超细碳化钨国内外市场需求的增加。

国外一流碳化钨产品供应商主要有瑞典Sandvik、德国H.C Starck、奥地利W.B.H.(已被Sandvik收购)、美国GTP、肯纳金属、日本新金属、韩国特固克等公司，部分公司在中国设有生产基地，生产技术水平世界领先，是国际市场的主要竞争对手。国内钨粉供应商主要有株洲硬质合金集团有限公司、厦门金鹭特种合金有限公司、自贡硬质合金有限责任公司、崇义章源钨业股份有限公司等，生产研发技术水平与世界一流企业仍有一定差距。

1. 起草单位情况

厦门金鹭特种合金有限公司是享誉国际的钨粉末、硬质合金及精密刀具制造综合企业。具备年产10000吨/钨粉、碳化钨粉、5000吨合金棒材、2000吨矿用合金、900万支硬质合金整体刀具和5000万片数控切削刀片的综合生产规模。厦门金鹭特种合金有限公司通过不断的自主创新和科技进步，先后自主实施了包括国家科技攻关计划、国家重点火炬计划、国家重点新产品在内的21项国家级科技计划和2项国家重点技改工程，完成省、市及企业级技术课题300多项，研制和开发出一批具有自主知识产权的先进设备、工艺技术和产品，申请专利280项（已获批170项），形成了一系列具有自主知识产权的钨粉、碳化钨粉、硬质合金材及其精密刀具专有制造技术。

厦门金鹭特种合金有限公司近几年参与国家标准制修订情况：于2011年负责制定了《碳化钨粉安全生产规程》强制性国家标准，于2012～13年负责制定了《硬质合金显微组织金相测定 第1部分 金相照片和描述》国家标准，于2014年负责制定了《硬质合金 孔隙度和非化合碳的金相测定》和《硬质合金横向断裂强度测定方法》两项国家标准，于2015年负责制定了《硬质合金矫顽磁力测定方法》和《微晶硬质合金棒材》两项国家标准，于2016年负责制定了《硬质合金 显微组织的金相测定 第2部分:WC晶粒尺寸的测量》，于2017年负责制定了《带圆角圆孔固定的硬质合金可转位刀片尺寸》，于2018年负责制定了《硬质合金圆棒毛坯》，于2019年负责制定了《硬质合金 显微组织的金相测定 第3部分：Ti（C,N）和WC立方碳化物基硬质合金显微组织的金相测定》。于2020年负责制定了《碳氮化钛粉末》。于2021年负责制定了《硬质合金 显微组织的金相测定 第4部分：孔隙度、非化合碳缺陷和脱碳相的金相测定》。

**1.4参编单位及主要起草人工作情况**

任务下达后，厦门金鹭特种合金有限公司、南昌硬质合金有限责任公司、自贡硬质合金有限责任公司、崇义章源钨业股份有限公司、广东省科学院新材料所、洛阳金鹭硬质合金工具有限公司成立了标准工作组，标准主要起草人以及分工见表1。

表1 标准主要起草人及分工

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 姓名 | 单位 | 分工 |
| 林高安 | 厦门金鹭特种合金有限公司 | 负责标准审核、协调工作 |
| 龙本夫 | 厦门金鹭特种合金有限公司 | 负责标准审核、协调工作 |
| 樊智锐 | 厦门金鹭特种合金有限公司 | 负责全过程的标准编制、协调工作 |
| 王玥 | 厦门金鹭特种合金有限公司 | 参与调研、验证、标准起草 |
|  | 南昌硬质合金有限责任公司 | 参与标准起草，资料收集，提供相关验证 |
|  | 自贡硬质合金有限责任公司 | 参与标准起草，资料收集，提供相关验证 |
|  | 崇义章源钨业股份有限公司 | 参与标准起草，资料收集，提供相关验证 |
|  | 广东省科学院新材料所 | 参与标准起草，资料收集，提供相关验证 |
|  | 洛阳金鹭硬质合金工具有限公司 | 参与标准起草，资料收集，提供相关验证 |

1.5 主要工作过程

**1.5.1 起草阶段**

为作好本部分的制定工作，标准制定工作组，通过技术查询、市场调查等方式对此标准进行了重新审查，结合国内其它生产商的生产情况，对当前产品技术水平及质量水平进行了充分论证，于2022年4月形成了国家标准《超细碳化钨粉》征求意见稿及编制说明。

**1.5.2 征求意见阶段**

**1.5.3审查阶段**

**1.5.4 报批阶段**

标准编制组对标准文本和编制说明进行修改完善，形成标准报批稿报送至全国有色金属标准化技术委员会（SAC/TC 243），现上报至国家标准化管理委员会审批、发布。

委员投票情况：2021年XX月XX日至2020年XX月XX日，由全国有色金属标准化技术委员会粉末冶金分标委会组织，在“全国专业标准化技术委员会工作平台”进行了委员投票，本SC全体委员人数共有27人，参与投票XX人，投票同意本标准通过审查XX人，其中，起草人员X人。

1. 标准编制原则和确定标准主要内容的论据
2. 标准编制原则
3. 符合性

本着与时俱进、切合实际、促进科技进步、满足市场需要，获取最大社会综合效益的基本原则。标准的制定格式严格按照GB/T 1.1-2020《标准化工作导则第一部分：标准的结构与编写规则》的规定进行。

1. 适用性

本标准在编制过程中，始终遵循满足用户需求、技术内容合理、检验方法可行的原则，充分考虑生产企业、使用单位及相关各方面的意见和建议。对国内生产企业的技术进步将产生积极的促进作用，并满足需方企业对产品选型和使用需求。

1. 先进性

超细碳化钨粉经过近几年发展，生产制造水平和材料性能的提升，有必要对超细碳化钨粉新增加产品牌号、修订相应的指标要求、增加重要杂质含量检测要求等进行规范，体现行业内先进制造水平。本标准反映了超细碳化钨粉的先进技术水平，对国内超细碳化钨粉生产企业和相关行业的技术进步将起到积极作用。

1. 确定标准主要内容的论据
2. 本标准与旧版国标准GB/T 26725-2011的主要差异

本标准将代替GB/T 26725-2011《超细碳化钨粉》,与旧版相比，主要变化如下：

——标题英译修改为Ultrafine tungsten carbide powder

——第3章第2条新增了As、Bi、Cd、Co、Cu、Mn、Ni、P、Pb、Sb、Sn、Ti杂质的含量要求；

——第3章第3条新增了平均粒度、比表面、总碳、游离碳、化合碳、氧含量指标也可由供需双方协商确定的规定；

——第3章第3条新增了FWCN200、FWCN300、FWCN400和FWCN500的牌号和指标要求；

——第3章第3条修改了FWCN090、FWCN150的指标要求；

——第3章第3条新增了外包装用铁桶或塑料桶的规定；

1. 产品分类

超细碳化钨粉产品按其平均粒度分为FWCN30、FWCN60、FWCN90、FWCN150、FWCN200、FWCN300、FWCN400、FWCN500八个牌号。

1. 化学成分

充分收集厦门金鹭特种合金有限公司、南昌硬质合金有限责任公司、自贡硬质合金有限责任公司、崇义章源钨业股份有限公司、广东省科学院新材料所、洛阳金鹭硬质合金工具有限公司等业内先进指标水平，超细碳化钨粉产品的化学成分应符合表1规定。

 表1 质量分数/%

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 化学成分 | 含量 | 化学成分 | 含量 | 化学成分 | 含量 |
| Al | ≤0.0010 | K | ≤0.0010 | S | ≤0.0008 |
| As | ≤0.0008 | Mg | ≤0.0010 | Sb | ≤0.0010 |
| Bi | ≤0.0008 | Mn | ≤0.0010 | Si | ≤0.0010 |
| Ca | ≤0.0010 | Mo | ≤0.0040 | Sn | ≤0.0010 |
| Cd | ≤0.008 | Na | ≤0.0010 | Ti | ≤0.0010 |
| Co | ≤0.0080 | Ni | ≤0.0050 | WC | 余量 |
| Cu | ≤0.0008 | P | ≤0.0008 |  |  |
| Fe | ≤0.0080 | Pb | ≤0.0008 |  |  |
| 注：主含量按100%减去表中所列杂质总含量计算。 |

1. 平均粒度、比表面、总碳、游离碳、化合碳、氧含量

充分调研、收集业内先进指标水平，结合现有制造水平，对超细碳化钨粉的平均粒度、比表面、总碳、游离碳、化合碳、氧含量进行修正，应符合表2规定，也可由供需双方协商确定。

表2

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 牌 号 | 平均粒度/nma | 比表面/（m2/g） | 氧含量% | 总碳/% | 游离碳/% | 化合碳/% |
| FWCN30 | <50 | >7.60 | ≤0.70 | 6.25±0.05 | ≤0.20 | ≥6.07 |
| FWCN60 | 50~80 | 4.77~7.60 | ≤0.60 | 6.25±0.05 | ≤0.20 | ≥6.07 |
| FWCN90 | 80~110 | 3.50~4.77 | ≤0.50 | 6.20±0.05 | ≤0.15 | ≥6.07 |
| FWCN150 | 110~120 | 3.20~3.50 | ≤0.40 | 6.18±0.05 | ≤0.10 | ≥6.07 |
| FWCN200 | 120-130 | 2.90-3.20 | ≤0.40 | 6.15±0.05 | ≤0.10 | ≥6.07 |
| FWCN300 | 130~145 | 2.60~2.90 | ≤0.40 | 6.15±0.05 | ≤0.10 | ≥6.07 |
| FWCN400 | 145~165 | 2.30~2.60 | ≤0.40 | 6.15±0.05 | ≤0.10 | ≥6.07 |
| FWCN500 | 165~190 | 2.00-2.30 | ≤0.40 | 6.15±0.05 | ≤0.10 | ≥6.07 |
| a 平均粒度是按GB/T 19587的规定通过比表面计算所得。 |

1. 外观质量

超细碳化钨分的外观呈深灰色，颜色应均匀一致，无目视可见的夹杂物。

1. 标准水平分析
2. 采用国际标准和国外先进标准的程度

经查，国外无同类型标准，本标准制定时主要是参照我公司的技术标准和市场需求而确定的，本标准属于国内先进水平。

1. 国际和国外同类标准水平的对比分析

未检索到相应的国际和国外同类标准。

1. 与现有标准及制订中的标准协调配套情况

本标准与现有制订中的标准无交叉重复。

1. 涉及国内外专利及处置情况

本标准没有涉及国内外专利。

1. 与有关的现行法律、法规和强制性国家标准的关系

本标准符合我国目前法律、法规的规定。

1. 重大分歧意见的处理经过和依据

无。

1. 标准作为强制或推荐性标准的建议

建议作为推荐性国家标准。

1. 贯彻标准的要求和措施建议

无。

1. 废止现有有关标准的建议

无。

1. 其他应予说明的事项

无。

1. 预期效果

本标准充分考虑了我国超细碳化钨粉生产企业的技术水平以及企业的使用要求，反映了超细碳化钨粉的先进技术水平，标准颁布执行后，对于我国超细碳化钨粉生产企业和相关行业的技术进步将起到积极作用。

《超细碳化钨粉》标准编制组

2022-04-25